

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-302925

(43)公開日 平成10年(1998)11月13日

(51)Int.Cl.⁶

H01R 33/76

H01L 23/32

識別記号

FI

H01R 33/76

H01L 23/32

A

審査請求 有 請求項の数4 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平9-113786

(22)出願日 平成9年(1997)5月1日

(71)出願人 000177690

山一電機株式会社

東京都大田区中馬込3丁目28番7号

(72)発明者 阿部 俊司

東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一電機株式会社内

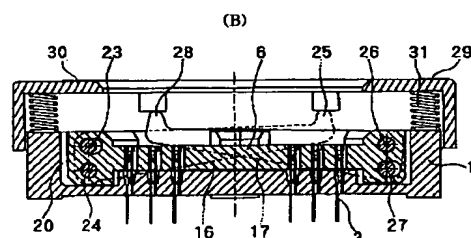
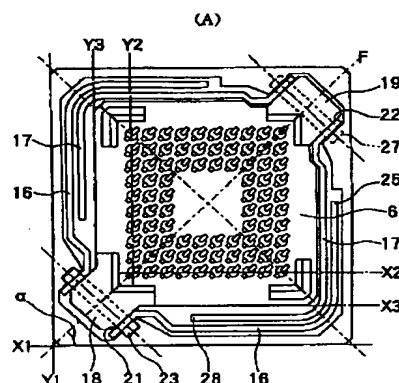
(74)代理人 弁理士 中畑 孝

(54)【発明の名称】 ICソケット

(57)【要約】

【課題】 格子状に配列したコンタクト2の各列をソケット本体1の辺と平行に配する構成を採って限定された大きさのソケット本体に対するコンタクトの高密度配置を可能としつつ、各コンタクトの弾性接片の弾性変位スペースを十分に確保し、IC外部接点の狭ピッチ化にソケット本体を大形化せずに有効に対処する。

【解決手段】 ソケット本体1の上面に沿い移動可に設けた移動板6を備え、移動板6の移動によりソケット本体1が保有するコンタクト2とIC4の外部接点5部材との接触と接触解除状態を形成するようにしたICソケットにおいて、上記移動板6をソケット本体1の対角線上のコーナ部へ向け斜動可に設けて上記接触と接触解除状態を形成するICソケット。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ソケット本体の上面に沿い移動可に設けた移動板を備え、移動板の移動によりソケット本体が保有するコンタクトとICの外部接点部材との接触と接触解除状態を形成するようにしたICソケットにおいて、上記移動板をソケット本体の対角線上のコーナ部へ向け斜動可に設けて上記接触と接触解除状態を形成するように構成したことを特徴とするICソケット。

【請求項2】ソケット本体の上面に沿い移動可に設けた移動板を備え、移動板の移動によりソケット本体が保有するコンタクトとICの外部接点部材との接触と接触解除状態を形成するようにしたICソケットにおいて、上記移動板をソケット本体の辺に対し傾斜角を以って斜動するように設けて上記接触と接触解除状態を形成するように構成したことを特徴とするICソケット。

【請求項3】上記コンタクトをその弾性接片が上記移動板の斜動方向において弾性変位するよう配置したことを特徴とする請求項1又は2記載のICソケット。

【請求項4】上記移動板のコーナ部に斜動力を付与する構成としたことを特徴とする請求項1又は2記載のICソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は移動板の移動によりICソケットとこれに搭載されるICとの接触及び解除状態を形成するようにしたICソケットに関する。

【0002】

【従来の技術】特公平6-30280号においては移動板をソケット本体の上面に沿いソケット本体の対向する二辺に対し平行に移動させて上記接触と接触解除状態を得る平行動方式を採っている。

【0003】他方コンタクトは、ICの格子状に配列された外部接点と対応して格子状に配列し、各コンタクトの弾性接片を上記移動板の上記ソケット本体の辺と平行な平行動によって列方向（縦列方向又は横列方向）に弾性変位させ上記接触と接触解除を図っている。

【0004】然るにコンタクトを縦列と横列とに格子状に配置して、コンタクトの弾性接片を列方向において弾性変位させる場合にはコンタクト相互間の列方向の間隔が十分に確保できず、従って各コンタクトの弾性接片の変位量も十分に確保できず、ICの外部接点及びコンタクトのピッチの狭小化に有効に対応できない問題点を有している。

【0005】他方特公平3-66787号は上記格子状に配列したコンタクトの各列をソケット本体の各辺に対し斜めに配置し、各コンタクトの弾性接片を上記格子状配列パターンの対角線方向に変位させ、換言すると、上記各コンタクト列をソケット本体の辺に対し斜めに配向すると共に、各コンタクトの弾性接片をソケット本体の辺と平行に変位させ、接触と接触解除を図る提案をして

いる。

【0006】然るに、この先行例においては各コンタクトの上記対角線方向の間隔を確保し、この間隔において上記弾性接片の弾性変位量も十分に確保できる利点を有するが、方形のソケット本体に対しコンタクトの格子状配列パターンを斜めに配向した場合、このパターンの対角線の長さに応じた縦辺と横辺の長さを持ったソケット本体が必要となり、ソケット本体の大形化を招く。換言すると一定の大きさのソケット本体に収容できるコンタクトのピン数は大巾に減殺される。

【0007】又ソケット本体に対しICを一定の回転角を以って斜めにし挿抜せねばならず、これに応じてICを挿抜するロボット的设计変更も余儀なくされる。

【0008】

【課題を解決するための手段】ソケット本体の上面に沿い移動可に設けた移動板を備え、該移動板の移動によりソケット本体が保有するコンタクトとICの外部接点部材との接触と接触解除状態を形成するようにしたICソケットにおいて、上記移動板をソケット本体の対角線上のコーナ部へ向け斜動可に設けて上記接触と接触解除状態を形成する。

【0009】換言すると上記移動板をソケット本体の辺に対し傾斜角を以って斜動するように設けて上記接触と接触解除状態を形成するように構成する。

【0010】又上記コンタクトをその弾性接片が上記移動板の斜動方向において弾性変位するよう配置し、上記移動板のコーナ部に斜動力を付与して上記斜動方向へ上記弾性接片を変位させる構成とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態例を図1乃至図14に基いて詳述する。

【0012】図1乃至図4に示すように、1は外形が方形の絶縁材から成るソケット本体であり、該ソケット本体1は多数のコンタクト2を保有し、該コンタクト2はソケット本体1に縦列Y2と横列X2とに格子状に配置し、且つ格子状に配置した縦列Y2と横列X2のコンタクトの各列がソケット本体1の縦辺Y1と横辺X1に対し平行に配置する。

【0013】他方IC4は多数の外部接点5を有し、該外部接点5は方形のIC4の下面に縦列Y4と横列X4とに格子状に配置され、且つ格子状に配置された外部接点5の縦列Y4と横列X4とがIC4の縦辺Y4と横辺X4に対し平行に配置されている。

【0014】上記ソケット本体1の上面に沿い斜動可に設けた絶縁材から成る方形の移動板6を備える。この移動板5は図3、図4に示すように、一方向へ斜動することにより、ソケット本体1が保有するコンタクト2とIC4の外部接点5との接触解除状態を形成し、他方への斜動により両者2、5の接触状態を形成する。

【0015】その一例は移動板6の斜動によってIC4

の外部接点5をコンタクト2の弾性接片に押し付け接触位置を得るように、ICを移動板6と一緒に斜動させる接触形式である。

【0016】又他例は移動板6の移動によりコンタクト2の弾性接片を接触と接触解除位置に弾性変位させ、弾性接片の接触解除位置への変位時にICの外部接点5を弾性接片の内側に介入し、同接触位置への変位により弾性接片を外部接点5の内面に弾力的に押し付ける接触形式である。

【0017】上記何れの接触形式においても、外部接点の側面に片当てする単一の弾性接片を備えたコンタクト、又は外部接点を弾力的に挟持する一対の弾性接片を備えたコンタクトの適用が可能であり、本発明においてはこれらの接触形式を適宜採用することができる。

【0018】図示の例においては、外部接点を一対の弾性接片3a、3bで弾力的に挟持する形式のコンタクト2を用い、又この弾性接片3a、3bを移動板6の斜動によって弾力的に開閉し、上記接触と接触解除を図る場合を代表例として示している。

【0019】他方IC4はBGA形ICパッケージ、PGA形ICパッケージ等に代表され、前者は図13、図14に示すように、半田等から成るボール形の外部接点5を有し、後者は細いピン形の外部接点を有し、両外部接点5はIC4の下面に格子状に配列し、縦列Y5と横列X5の各コンタクト列が方形のIC4の縦辺Y4と横辺X4に夫々平行に配置されている。図示の例はBGA形ICパッケージ用に形成されたICソケットを代表例として示している。

【0020】上記コンタクト2はIC4の外部接点5の格子状配列と対応して格子状に配列すると共に、縦列Y2と横列X2の各コンタクト列がソケット本体1の縦辺Y1と横辺X1に夫々平行となるように配置する。

【0021】上記コンタクト2はソケット本体1に植設され、該植設部からソケット本体1の上方へ並行に延ばされて外部接点5との接触に供される一対の弾性接片3a、3bを有すると共に、同植設部からソケット本体1の下方へ延ばされて配線回路基板との接続に供される雄端子8を有する。

【0022】上記両弾性接片3a、3bの基端部はその一側縁を連結する連結板7によって連結し、一方の弾性接片3aの基端部から下方へ上記雄端子8を延設する。上記連結板7を形成した部位を前記コンタクト2の植設部とする。

【0023】上記コンタクト2は全体を金属板から打抜き曲げ加工して形成し、弾性接片3a、3bを打抜き板面において対向せしめると同時に、コンタクトの格子状配列パターンに対角線F方向へ弾性変位するように配向する。換言すると弾性接片3a、3bを上記対角線F上において正対するように配する。従って弾性接片3a、3bの板面（対向面）は対角線と直角又は直角に近い角

度で交叉する。

【0024】上記コンタクト2の配置は弾性接片3a、3bを移動板6の斜動軌跡上において斜動方向へ弾性変位するように配置したことを意味する。

【0025】上記の通り、移動板6はソケット本体1の一方の対角線F上のコーナ部へ向け斜動可能に設け、この斜動時に移動板6を一方の弾性接片3aに作用させ、これを上記対角線F上において（移動板の斜動方向において）弾性変位させ弾性接片3a、3bを開閉する。

【0026】詳述すると、移動板6はIC4の外部接点5及びコンタクト2に応じた格子状に配列されたコンタクト收容孔9を有し、上記ソケット本体1の上方へ立上げられた弾性接片3a、3bを上記コンタクト收容孔9内に受け入れる。10は上記コンタクト收容孔9間を隔絶する絶縁隔壁である。

【0027】上記移動板6は方形の絶縁板からなり、上記コンタクト收容孔9は前記コンタクトの格子状配列と同じ格子状配列を以て配置し、該コンタクト收容孔9の縦列Y2と横列X2とが移動板6の縦辺Y3と横辺X3とに夫々平行に配列する。

【0028】上記移動板6にはコンタクト收容孔9内に收容された弾性接片3aと3bの上端部間に介在する上部介在壁11を移動板6と一体に設け、更にソケット本体1には弾性接片3a、3bの植設部から立上る基部を收容するコンタクト收容孔12を設け、該收容孔12内に收容された弾性接片3a、3bの基部間に介在する下部介在壁13をソケット本体1と一体に設ける。

【0029】図7、図8に示すように上記弾性接片3a、3bは常態において、下部介在壁13又は上部介在壁11に当接し弾力を蓄えた状態に置かれる。即ちプリロードを蓄えた状態に置かれる。

【0030】上記上部介在壁11と下部介在壁13は弾性接片3a、3b間に介在することにより、上記コンタクト收容孔9、12を二分し、二分された各孔9a、12a内に各弾性接片3a、3bを遊挿して各弾性接片挿通孔9a、12a内において弾性変位可能とする。

【0031】各弾性接片挿入孔9a、12aを通して立上る各弾性接片3a、3bの先端部を上部介在壁11の上方へ突出させ、この弾性接片3a、3bの先端部にて外部接点5を弾力的に挟持する加圧接触片14a、14bを形成する。

【0032】この加圧接触片14a、14bが存在する部位にIC4のボール形外部接点5を收容する略円形のボール收容部15を形成しボール形外部接点5を位置決めする。

【0033】IC4は移動板6の上面に載置され、上記ボール收容部15内に收容される。このボール收容部15を上記加圧接触片14a、14b間の間隔と対応して配置する。ボール形外部接点5は図8に示す弾性接片3a、3bの先端面に載置し、移動板6が一方へ斜動し

て弾性接片3 a, 3 bをこの斜動方向に開いた時に、該弾性接片3 a, 3 b間にボール形外部接点5を落し込んで収容部15に収容すると共に、IC4を移動板6の上面に支持する。

【0034】移動板6が他方向へ斜動して弾性接片3 aがこの斜動方向に復原することにより、両接片3 a, 3 b間に上記ボール形外部接点5を上記斜動方向において挟持する。

【0035】上記移動板6はソケットに具備させたレバー又は治具等の各種移動手段を用いて斜動力が与えられ、図面は移動板6の移動手段としてレバー16, 17を備える場合を示している。

【0036】このレバー16, 17の基本構造は特公平6-30280号や特公平5-32870号に示されており、図示の例においてはこの基本構造を利用しつつ、更に上記斜動力を適正に得るための改善を施したものである。

【0037】これを図示の例に従い詳述すると、ソケット本体1を箱形にして、方形の移動板収容部20を形成し、この収容部20内に移動板6を斜動可能に収容する。そしてこの移動板6の対角線F上の両コーナ部に継手18, 19を一体に突設し、各継手18, 19にレバー16, 17を軸支する。継手18, 19は対角線Fと平行な対向せる側面、換言すると移動板6の斜動軌跡と平行な対向せる側面21, 22を持ち、該側面において上記レバー16, 17を軸支する。

【0038】詳述すると図5等を示すように、一方のレバー16の基端上部を支軸23を以ってソケット本体1のコーナ部側面に枢支すると共に、同基端下部を伝達軸24を以って上記移動板6の継手18の側面21に枢支し、該各枢支部からソケット本体1の側面に沿って延ばし、その先端に上向きの突部から成る受圧部25を形成する。

【0039】同様に他方のレバー17の基端上部を伝達軸26を以って移動板6の継手19の側面22に枢支すると共に、同基端下部を支軸27を以ってソケット本体1のコーナ部側面、即ち継手19を収容せる移動板収容部20のコーナ部内側面に枢支し、各枢支部から移動板6の側面に沿って延ばし、その先端に上向きの突部から成る受圧部28を形成する。

【0040】一例として上記レバー16を継手18の対向する各側面21に一对設け、同様にレバー17を継手19の対向する各側面に一对設ける。

【0041】又一例としてレバー16は移動板6の継手18に隣接する側面に沿って延在させつつ、更に継手19に隣接する側面に沿って延在させ、同様にレバー17は移動板6の継手19に隣接する側面に沿って延在させつつ、更に継手18に隣接する側面に沿って延在させる。従ってレバー16, 17はL形を呈し移動板6のコーナ部を回り込むように該コーナ部を形成する二側面に

沿って互いに逆向きに延在する。そしてレバー16の受圧部25を上記コーナ部を形成する二側面中の一側面中央部に配し、レバー17の受圧部28を同他側面中央部に配する。

【0042】上記レバー16, 17は移動板収容部20の内側面に沿って延在する。即ちレバー16, 17は移動板6の外側面と収容部20の内側面間のスペース内を各側面に沿い延在し、上記受圧部25, 28を収容部20の上部開口面より上方へ突出する。

【0043】上記ソケット本体1の上位に上部操作部材29を上下動可に被装する。上部操作部材29は方形枠体から成り、その枠壁30を上記受圧部25, 28上に載置し、該上部操作部材29とソケット本体1間にはコイルバネ等の復帰用バネ31を介在する。

【0044】上記操作部材29はロボットや手指にて上記バネ31の弾力に抗して押し下げられ、この操作部材29の下降により受圧部25, 28を押し下げてレバー16, 17を下方へ回動せしめる。又該レバー16, 17の上方回動時に受圧部25, 28及びバネ31により操作部材29を上方へ押し上げる。上記レバー16, 17の上方回動と下方回動により移動板6を往復斜動せしめる。

【0045】詳述すると、図3A, B及び図7、図8に示すように、弾性接片3 a, 3 bが上部介在壁11又は下部介在壁13の側面に当接して弾力を蓄えた状態、レバー16, 17は上方回動した状態、上部操作部材29は上方に押し上げられた状態に夫々置かれている。

【0046】次に図4A, B及び図9、図10に示すように、上記待機状態において、上部操作部材29をロボット等により押し下げると受圧部25, 28が押圧されてレバー16, 17が下方回動し、レバー16, 17が下方回動すると伝達軸24, 26が移動板6に一方向への斜動力を与える。

【0047】この結果、図9、図10に示すように移動板6はソケット本体1の対角線F上の一方のコーナ部へ向け斜動し、この斜動により上部介在壁11がコンタクト2の弾性接片3 aを押圧して上記斜動方向へ弾性変位せしめ、この弾性変位により拡開した弾性接片3 a, 3 bの加圧接触片14 a, 14 b間にIC4のボール形外部接点5を無負荷で介入しつつ、収容部15内に収容し位置決めする。

【0048】次に、図11、図12に示すように、上記上部操作部材29に与えていた押下力を解除すると、弾性接片3 aがその復原力で上部介在壁11を押圧しつつ斜動方向へ弾性変位し、弾性接片3 a, 3 bの加圧接触片14 a, 14 b間にボール形外部接点5を加圧挟持する。

【0049】同時に上記弾性接片3 aがその復原力で上部介在壁11を押圧することにより、移動板6をソケット本体1の他方コーナ部へ向け斜動し、この斜動により

伝達軸 2 4、2 6 を介してレバー 1 6、1 7 に上方回動力が与えられ、このレバー 1 6、1 7 の上方回動により受圧部 2 5、2 8 が上部操作部材 2 9 を押し上げる。バネ 3 1 はこの押し上げを確実にするためのものである。

【0050】適例として上記移動板 6 はソケット本体 1 の辺 X 1 に対し 4 5 度方向に斜動せしめる。具体的には図示のように、移動板 6 とソケット本体 1 とを略正方形にし、上記 4 5 度の斜動軌跡と対角線 F とを完全に一致させるように構成する。

【0051】又ソケット本体 1 又は移動板 6 を長方形にし、上記ソケット本体 1 の対角線 F と上記移動板 6 の斜動軌跡を完全に一致させずに移動板 6 を対角線 F 付近をソケット本体 1 のコーナ部へ向け斜動させる構成を採ることができる。

【0052】又上記移動板 6 の斜動角即ち傾斜角 α は、ソケット本体 1 の辺 X 1 に対し 4 5 度以外の、例えば 3 0 度乃至 6 0 度の範囲にすることができる。換言すると移動板 6 はソケット本体 1 の横辺 X 1 に対し、4 5 度又は 4 5 度以外の傾斜角 α を以って斜動せしめ、移動板 6 をソケット本体 1 のコーナ部へ向け斜動せしめる構成を含む。

【0053】そしてコンタクト 2 の弾性接片 3 a、3 b は上記移動板 6 の斜動方向へ弾性変位できるように配向する。換言すると縦列 Y 2 と横列 X 2 のコンタクト 2 の列をソケット本体 1 の縦辺 Y 1 と横辺 X 1 と平行に配列しつつ、各コンタクト 2 の弾性接片 3 a、3 b は上記横辺 X 1 に対し傾斜角 α を以って配置し上記移動板 6 の斜動方向へ弾性変位できるように配する。

【0054】本発明によれば、格子状に配列したコンタクト 2 の各列をソケット本体 1 の辺と平行に配する構成を採って限定された大きさのソケット本体に対するコンタクトの高密度配置を可能としつつ、各コンタクトの弾性接片の弾性変位スペースを十分に確保することができ、I C 外部接点の狭ピッチ化にソケット本体を大形化せずに有効に対処できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】I C ソケットの平面図である。

【図 2】同側面図である。

【図 3】A は上記 I C ソケットから上部操作部材を除去した状態の同ソケット平面図であり、移動板が一方

斜動した状態を示す図である。B は上部操作部材を被装した状態の I C ソケット断面図であり、移動板が一方へ移動した状態を対角線上において断面して示す図である。

【図 4】A は上記 I C ソケットから上部操作部材を除去した状態の同ソケット平面図であり、移動板が他方向へ斜動した状態を示す図である。B は上部操作部材を被装した状態の I C ソケット断面図であり、移動板が他方向へ移動した状態を対角線上において断面して示す図である。

【図 5】A、B はレバーと移動板の動作を説明する図 4 A における矢視方向 E における I C ソケット断面図であり、A はレバーの上方回動状態、B は同下方回動状態を示す。

【図 6】ボール形外部接点の收容部の拡大斜視図である。

【図 7】待機状態におけるコンタクトと移動板の要部平面図である。

【図 8】図 7 における対角線上の断面図である。

【図 9】移動板を一方へ斜動しコンタクトを拡開した状態を示すコンタクトと移動板の要部平面図である。

【図 10】図 9 における対角線上の断面図である。

【図 11】移動板を他方向に斜動しコンタクトを開方向に弾性復原してボール形外部接点を挾持した状態を示すコンタクトと移動板の要部平面図である。

【図 12】図 10 における対角線上の断面図である。

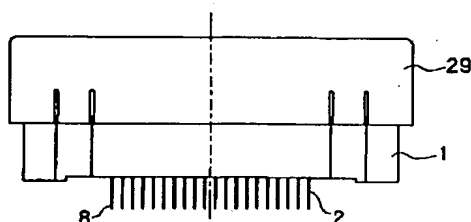
【図 13】BGA 形 I C パッケージの側面図である。

【図 14】上記 I C パッケージの底面図である。

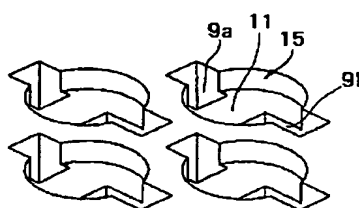
【符号の説明】

1	ソケット本体
2	コンタクト
3 a、3 b	弾性接片
4	I C
5	外部接点
6	移動板
11	上部介在壁
13	下部介在壁
14 a、14 b	加圧接触片
16、17	レバー
29	上記操作部材

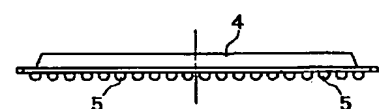
【図 2】



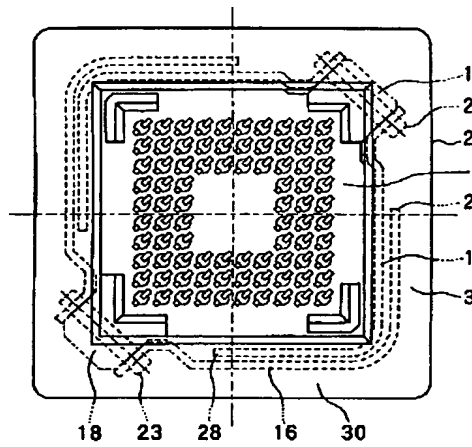
【図 6】



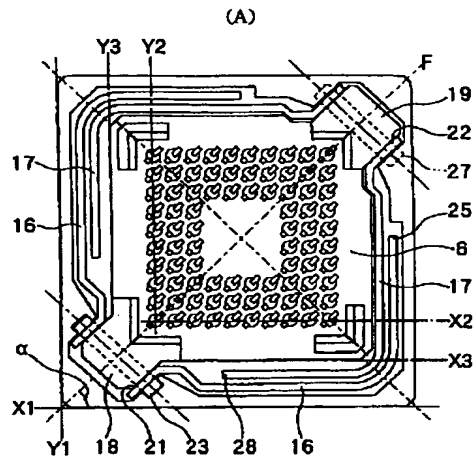
【図 13】



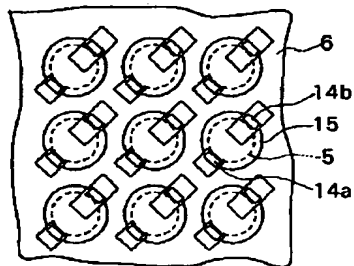
【図1】



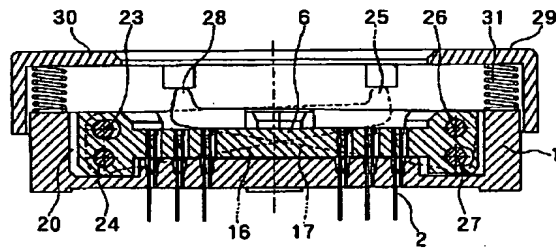
【図3】



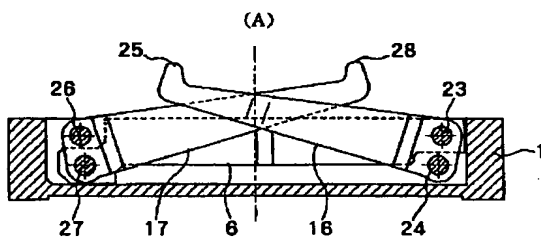
【図11】



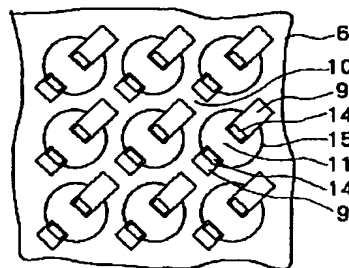
(B)



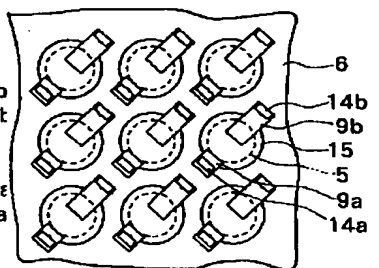
【図5】



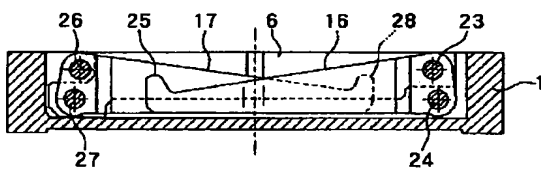
【図7】



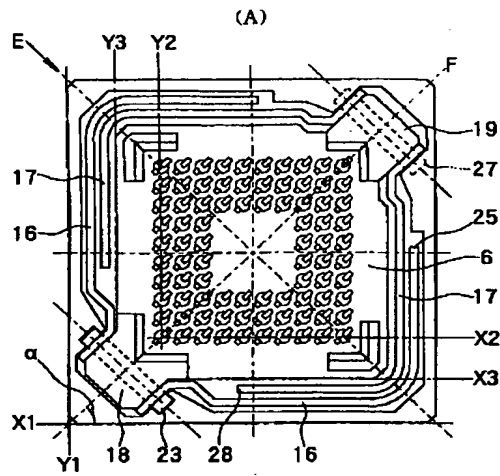
【図9】



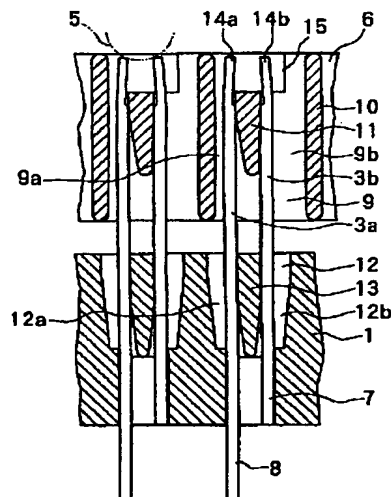
(B)



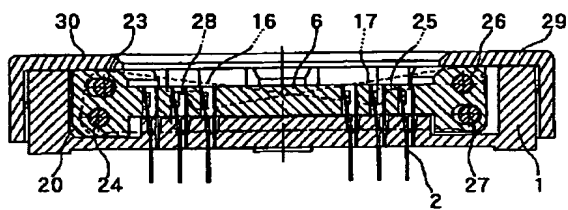
【図4】



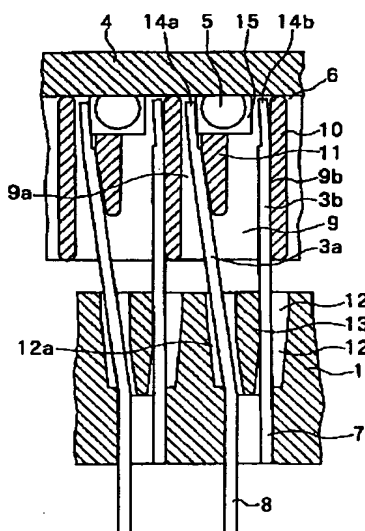
【図8】



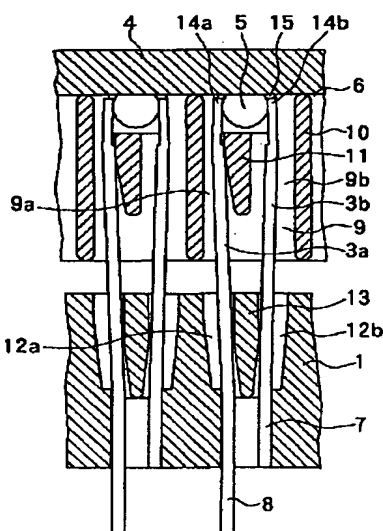
(B)



【図10】



【図12】



【図14】

